

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-274816

(P2001-274816A)

(43)公開日 平成13年10月5日(2001.10.5)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 L 12/28	3 1 0	H 0 4 L 12/28	3 1 0
	3 0 0		3 0 0 Z
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 B 7/26	1 0 7
7/28		H 0 4 Q 7/04	J

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2001-44865(P2001-44865)
(22)出願日 平成13年2月21日(2001.2.21)
(31)優先権主張番号 2 0 0 0 0 4 3 4
(32)優先日 平成12年2月24日(2000.2.24)
(33)優先権主張国 フィンランド (F I)

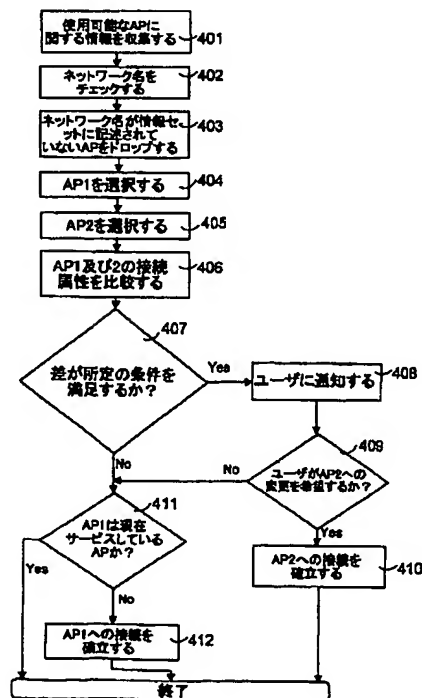
(71)出願人 398012616
ノキア コーポレイション
フィンランド国 02150 エスポー ケイ
ララーデンティエ 4
(72)発明者 ベーター パロー
フィンランド エフィーエン-33210 タ
ンペレ ヘメーンピュイスト 13 ピー
38
(74)代理人 100059959
弁理士 中村 稔 (外9名)

(54)【発明の名称】 テレコミュニケーションシステムにおいて移動をサポートする方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 複数のネットワークをもつテレコミュニケーションシステムにおいてユーザの移動を容易にする。

【解決手段】 少なくとも1つのターミナルと、それに現在サービスしているアクセスポイントと、複数の他のアクセスポイントとを含むワイヤレステレコミュニケーションシステムにおいて移動をサポートする方法が開示される。現在サービスしているアクセスポイントと同じネットワーク名をもつ使用可能なアクセスポイントのうち、最良の接続属性をもつ第1アクセスポイントが選択される。現在サービスしているアクセスポイントとは異なるネットワーク名をもつ使用可能なアクセスポイントのうち、最良の接続属性をもつ第2アクセスポイントが選択される。第1及び第2アクセスポイントの1つ以上の接続属性が比較される。比較された接続属性間の差が所定の条件を満足する場合に第2アクセスポイントへの接続が確立される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1つのターミナルと、ターミナルに現在サービスしているアクセスポイントと、複数の他のアクセスポイントとを備え、アクセスポイントはネットワークへとグループ編成され、そしてターミナルは使用可能なアクセスポイントに関する情報を収集するように構成されたワイヤレステレコミュニケーションシステムにおいて移動をサポートする方法であって、使用可能なアクセスポイントのネットワーク名をチェックし、

現在サービスしているアクセスポイントと同じネットワーク名をもつ使用可能なアクセスポイントのうち、最良の接続属性をもつ第1アクセスポイントを選択し、現在サービスしているアクセスポイントとは異なるネットワーク名をもつ使用可能なアクセスポイントのうち、最良の接続属性をもつ第2アクセスポイントを選択し、上記第1アクセスポイント及び第2アクセスポイントの1つ以上の接続属性を比較し、そして上記比較された接続属性間の差が所定の条件を満足する場合に第2のアクセスポイントへの接続を確立する、という段階を含むことを特徴とする方法。

【請求項2】 上記比較された接続属性間の差が所定の条件を満足する場合にターミナルのユーザにそれを通知し、そしてユーザが接続を許す場合に第2のアクセスポイントへの接続を確立する、という段階を更に含む請求項1に記載の方法。

【請求項3】 第1のアクセスポイントが、現在サービスしているアクセスポイントではなく、そして上記比較された接続属性間の差の少なくとも1つが所定の条件を満足しない場合に、第1のアクセスポイントへの接続を確立する請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】 少なくとも使用可能なアクセスポイントの信号レベルに基づいて接続属性を決定し、最も高い信号レベルを有する第1及び第2のアクセスポイントを選択し、

第1及び第2のアクセスポイントの信号レベルを比較し、そして第1及び第2のアクセスポイントの信号レベル間の差が所定の信号レベル限界より高い場合に第2のアクセスポイントへの接続を確立する、という段階を更に含む請求項1ないし3のいずれかに記載の方法。

【請求項5】 ターミナルにおいてネットワーク名でネットワークを識別する情報セットを記憶し、使用可能なアクセスポイントのネットワーク名を、情報セットに記憶されたネットワーク名と比較し、そして記憶された情報セットのいずれにもネットワーク名が記述されていないアクセスポイントをドロップする、という段階を更に含む請求項1ないし4のいずれかに記載の方法。

【請求項6】 上記記憶された情報セットは、ネットワーク及びそれらのリソースにアクセスするのに必要な設

2

定を記述し、そして第2のアクセスポイントへの接続は、上記記憶された情報セットに記述された設定を用いて確立される請求項5に記載の方法。

【請求項7】 使用可能なアクセスポイントに関する情報を収集し、第1及び第2のアクセスポイントを選択し、そして接続の属性を周期的に比較する請求項1ないし6のいずれかに記載の方法。

【請求項8】 上記ネットワークは、論理的WLANネットワークのサブネットワークである請求項1ないし7のいずれかに記載の方法。

【請求項9】 アクセスポイントと通信するためのトラシーバと、使用可能なアクセスポイントに関する情報を収集するための収集手段とを備えたターミナルにおいて、

使用可能なアクセスポイントのネットワーク名をチェックするためのチェック手段と、

現在サービスしているアクセスポイントと同じネットワーク名をもつ使用可能なアクセスポイントのうち、最良の接続属性をもつ第1アクセスポイントを選択し、そして現在サービスしているアクセスポイントとは異なるネットワーク名をもつ使用可能なアクセスポイントのうち、最良の接続属性をもつ第2アクセスポイントを選択するための選択手段と、

上記第1アクセスポイント及び第2アクセスポイントの1つ以上の接続属性を比較するための比較手段と、

上記比較された接続属性間の差が所定の条件を満足する場合に第2のアクセスポイントへの接続を確立するためのアクセス手段と、を備えたことを特徴とするターミナル。

【請求項10】 上記ターミナルは、上記比較された接続属性間の差が所定の条件を満足する場合にターミナルのユーザにそれを通知するためのユーザインターフェイス手段を備え、そして上記アクセス手段は、ユーザが接続を許す場合に第2のアクセスポイントへの接続を確立するように構成された請求項9に記載のターミナル。

【請求項11】 上記アクセス手段は、第1のアクセスポイントが、現在サービスしているアクセスポイントではなく、そして上記比較された接続属性間の差の少なくとも1つが所定の条件を満足しない場合に、第1のアクセスポイントへの接続を確立するように構成された請求項9又は10に記載のターミナル。

【請求項12】 異なる接続属性は、異なる重みが付けられる請求項9ないし11のいずれかに記載のターミナル。

【請求項13】 上記ターミナルは、ネットワーク名でネットワークを識別すると共にネットワーク及びそれらのリソースにアクセスするのに必要な設定を記述する情報セットを記憶するためのメモリ手段を備え、

上記チェック手段は、使用可能なアクセスポイントのネットワーク名を、情報セットに記憶されたネットワーク

3

名と比較するように構成され、

上記チェック手段は、記憶された情報セットのいずれにもネットワーク名が記述されていないアクセスポイントをドロップするように構成され、そして上記アクセス手段は、記憶された情報セットに記述された設定を使用して第2のアクセスポイントへの接続を確立するように構成された請求項9ないし12のいずれかに記載のターミナル。

【請求項14】 上記接続の属性は、少なくとも使用可能なアクセスポイントの信号レベルに基づいて決定され、

上記選択手段は、最も高い信号レベルを有する第1及び第2のアクセスポイントを選択するように構成され、

上記比較手段は、第1及び第2のアクセスポイントの信号レベルを比較するように構成され、そして上記アクセス手段は、第1及び第2のアクセスポイントの信号レベル間の差が所定の信号レベル限界より高い場合に第2のアクセスポイントへの接続を確立するように構成された請求項9ないし13のいずれかに記載のターミナル。

【請求項15】 上記ターミナルは、移動ターミナルであり、そしてワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)にアクセスするように構成された請求項9ないし14のいずれかに記載のターミナル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、テレコミュニケーションシステムにおいて移動をサポートする方法及び装置に係る。

【0002】

【従来の技術】 ポータブルコンピュータをもつ移動労働人口の割合は、絶えず増加しつづけている。これら移動ユーザは、多数の位置からコンピュータネットワークにアクセスする必要がある。通常のローカルエリアネットワークとは別に、コンピュータネットワークへのワイヤレスアクセスを可能にするワイヤレスローカルエリアネットワーク(WLAN)が市場に参入している。WLANは、ケーブルを必要としないので、使い易さを与える。典型的に、WLANは、高周波技術を使用するが、例えば、赤外線接続を使用することもできる。セルラートレコミュニケーションシステムとしては、WLANは、マイクロセルと称するセルを使用してワイヤレス接続を与える。WLANアクセスにはWLANアダプタが設けられ、これらアダプタは、ポータブルコンピュータにおけるPCカード、又はデスクトップコンピュータにおけるISA又はPCIカードとして実施されるか、或いはハンドヘルドコンピュータ内に一体化される。

【0003】 ターミナルが布線ネットワーク又はワイヤレスネットワークにアクセスするときには、多数のシステム設定を伴う。一般に、必要な設定は、接続方法の設定、ダイヤルイン設定、IP(インターネットプロトコ

4

ル)設定、及びアプリケーション設定である。接続方法は、接続の形式、例えば、直接ネットワーク接続又はモデム接続を指定する。ダイヤルイン設定は、少なくともアクセス電話番号及びダイヤルプレフィックスを指定し、IP設定は、IPネットワークにアクセスするための必要なパラメータを含み、そしてアプリケーション設定は、一般的なアプリケーションに必要なパラメータをセットする。布線型LANにアクセスしそしてそれを使用するのに必要とされる通常の設定に加えて、多数のWLAN特有の設定があり、これらは種々のWLANネットワークにおいて異なる。例えば、異なるWLANネットワークにおいて異なるセキュリティキー及びデータレートを使用することができる。通常、これら設定は、使用するネットワークが切り換わるたびに手動で変更することが必要となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 WLANは、他のワイヤレステレコミュニケーションシステムと同様に、布線ネットワークへのアクセスを移動ターミナルに与えるサポートノードを備えている。WLANにおいて、これらサポートノードは、通常、アクセスポイントと称される。アクセスポイントは、サブネットワークへとグループ編成され、そしてサブネットワークは、論理的ネットワークを形成する。サブネットワークは、同じ論理的ネットワークに属するが異なる設定を必要とするWLANセグメントである。特に、異なるサブネットワークは、通常、異なるIPアドレスセグメントを有するので、TCP/IP(搬送制御プロトコル/インターネットプロトコル)設定は、ターミナルがあるサブネットワークのエリアから別のサブネットワークのエリアへ移動するたびに変更する必要がある。ターミナルが第1のサブネットワークのアクセスポイントに接続され、そしてその接続が第2のサブネットワークのアクセスポイントに変更されたときには、ターミナルが第1のサブネットワークから第2のサブネットワークにローミングすると言える。WLANのユーザは、異なるサブネットワークへのアクセスを希望するたびに手動で設定を変更する必要がある。従って、サブネットワーク間(及び論理的ネットワーク間)のローミングは、厄介であり、ユーザの介在を必要とする。これは時間を要し、しばしば、ターミナルを再スタートさせる必要がある。新たなアクセスポイントが異なる論理的ネットワーク内にある場合には、接続の確立に更に時間がかかる。多くのユーザは、異なるネットワーク設定に馴染みがないので、IT(インフォメーション・テクノロジー)サポート要員に援助を求める必要がある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の目的は、複数のネットワークを伴うテレコミュニケーションシステムにおいてユーザの移動を容易にすることである。本発明の

目的は、独立請求項に記載したことを特徴とする方法及びターミナルにより達成される。本発明の好ましい実施形態は、従属請求項に記載する。本発明は、同じネットワークにおける接続をできるだけ長く維持するという考え方をベースとする。ターミナルは、使用可能なアクセスポイントに関する情報を収集し、そして使用可能なアクセスポイントのネットワーク名をチェックする。アクセスポイントは、ベースステーションのようなある種のノードであって、固定ネットワークへのアクセスをターミナルに与え、そしてネットワーク名は、アクセスポイントが属するネットワークを識別する。ターミナルは、現在サービスしているアクセスポイントと同じネットワーク名をもつ使用可能なアクセスポイントのうち、最良の接続属性をもつ第1のアクセスポイントと、現在サービスしているアクセスポイントとは異なるネットワーク名をもつ使用可能なアクセスポイントのうち、最良の接続属性をもつ第2のアクセスポイントとを選択する。第1アクセスポイント及び第2アクセスポイントの1つ以上の接続属性が比較され、その比較された接続属性間の差が所定の条件を満足する場合に第2アクセスポイントへの接続が確立される。接続属性は、アクセスポイントへの考えられる接続に関する情報より成るある種の属性である。

【0006】本発明の1つの効果は、接続を同じネットワークのアクセスポイントにおいてできるだけ長く維持できることである。同じネットワークにおけるアクセスポイントの接続属性が充分でないときには、異なるサブネットワークにおける別のアクセスポイントを接続することができる。WLANネットワークの場合には、同じサブネットワークに属するアクセスポイントにおいて接続を維持することができる。又、接続属性を決定する多数のやり方が考えられる。本発明の好ましい実施形態では、上記比較された接続属性間の差が所定の条件を満足する場合には、それがユーザに通知され、そしてユーザが接続を許す場合には、第2のアクセスポイントへの接続が確立される。この実施形態の更に別の効果は、別のネットワークのアクセスポイントにアクセスするかどうかユーザが制御できることである。

【0007】別の実施形態では、第1のアクセスポイントが、現在サービスしているアクセスポイントではなく、そして比較された接続属性間の少なくとも1つの差が所定の条件を満足しない場合に、第1のアクセスポイントへの接続が確立される。この実施形態によれば、

(同じネットワーク名をもつアクセスポイントのうち)最良の接続属性をもつアクセスポイントが接続を失わずに接続できるように、同じネットワークにおけるアクセスポイント間でローミングを行うことができる。本発明の更に別の実施形態では、使用可能なアクセスポイントの信号レベルに基づいて接続属性が決定される。最も高い信号レベルをもつ第1及び第2のアクセスポイントが

選択される。第1及び第2アクセスポイントの信号レベルが比較され、そして第1アクセスポイント及び第2アクセスポイントの信号レベルの差が所定の信号レベル限界より高いかどうかのチェックがなされる。このようにして、通常はターミナルに最も近いアクセスポイントを選択することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して、本発明の好ましい実施形態を詳細に説明する。好ましい実施形態では、テレコミュニケーションネットワークは、IEEE (インスティテュート・オブ・エレクトリカル・アンド・エレクトロニクス・エンジニアーズ) 802.11規格に基づくワイヤレスローカルエリアネットワークであると仮定するが、本発明は、この形式の特定のネットワークに限定されるものではない。本発明は、ユーザが、異なるネットワーク及びネットワークリソースにアクセスするときに種々の設定を変更する必要があるいかなる種類のテレコミュニケーションネットワークにも使用できる。

【0009】図1には、IEEE 802.11をベースとするWLANシステムの一例が示されている。移動ターミナルMSは、ターミナル装置TE、通常は、ポータブルコンピュータと、WLANアダプタMTと、おそらくは、スマートカードSCとを備えている。論理的WLANネットワークNW1、NW2は、布線ネットワークへのアクセスをMSに与えるWLANアクセスポイントAP1、AP2、AP3及びAP4を備えている。802.11規格は、エアインターフェイスを経て通信するための物理的及び媒体アクセスの両制御プロトコルを規定する。IEEE 802.11の物理層の仕様は、3つの送信オプション、即ち1つの赤外線オプションと、直接シーケンス拡散スペクトル(DSSS)オプションと、周波数ホップ型拡散スペクトル(FHSS)オプションとを包含する。両拡散スペクトル技術は、多数の国々で広く利用されていることから、2.4GHz帯域に使用される。IEEE 802.11規格は、1Mbpsデータレート(BPSK変調又は2MbpsデータレートのQPSK変調で使用するためのDSSSをサポートする。FHSSは、802.11のもとでは、GFSK変調と、1Mbps及び2Mbpsのデータレートをもつ2つのホッピングパターンとでサポートされる。又、近い将来、より高いビットレートも期待される。

【0010】IEEE 802.11MAC (媒体アクセス制御)の基本的アクセス方法は、衝突回避を伴う搬送波感知多重アクセス(CSMA/CA)として知られている。CSMA/CAは、「話す前に聞く(listen before talk)構成」で機能する。これは、送信しようとしている移動ターミナルMSは、まず、受信信号の強度に基づいて無線チャネルを感知し、別のターミナルが送信しているかどうか決定しなければならないことを意味す

る。媒体がビジーでない場合には、送信を行うことができる。CSMA/CA構成は、所与のユーザからのフレーム間に最小の時間ギャップを実現する。所与の送信ターミナルMSからフレームが送信されると、そのターミナルMSは、再送信を試みる前に時間ギャップが終わるまで待機しなければならない。時間が経過すると、ターミナルMSは、送信しようとするクリアなチャンネルを確認するために再び「聴取」するまで待機すべきランダムな時間長さ（バックオフ・インターバルと称する）を選択する。チャンネルが依然としてビジーである場合には、その後のバックオフ・インターバルは、第1のバックオフ・インターバルより短く選択される。このプロセスは、待機時間がゼロに接近しそしてターミナルMSが送信を許されるまで繰り返される。確認されたデータ転送を使用することができ、即ちデータフレームが受信された後に、確認フレームが返送され、成功裡なデータ送信が確認される。

【0011】WLAN移動ターミナルMSは、別のターミナルへの接続を確立するだけで特別なネットワークを形成することができる。特別なネットワークとは、布線ネットワークインフラストラクチャーを必要とせずにインターネットワーク型通信を行う目的でグループ編成された移動ステーションである。特別なネットワークは、基本的サービスセット（BSS）を形成する。インフラストラクチャーネットワークは、移動ターミナルMSに特定のサービス及びレンジ拡張を与えるために確立される。インフラストラクチャーネットワークは、アクセスポイントAP1ないし4とターミナルMSとの間に接続を形成することにより確立される。アクセスポイントAP1-4は、MDへのネットワーク接続を与え、従って、拡張されたサービスセット（ESS）を形成する。最小限、アクセスポイントAP1-4は、移動ターミナルMSと論理的ネットワークNW1、NW2の布線部分との間における送信時間の割り当て、データの受信、パッファリング及び送信を制御する。論理的なWLANネットワークNW1、NW2は、1つ以上のサブネットワークSN1、SN2及びSN3を備えている。サブネットワークは、複数のアクセスポイントAP1-4を含む。例えば、NW1は、2つのサブネットワークSN1及びSN2を備え、サブネットワークSN1は、2つのアクセスポイントAP1及びAP2を備え、そしてSN2は、アクセスポイントAP3を備えている。又、論理的WLANネットワークNW1、NW2は、ポータルPT1、PT2と称する装置を経て、インターネットのような他のネットワークONへのゲートウェイアクセスを与えることもできる。ポータルPT1、PT2は、IEEE802.11特有の論理的ネットワークNW1、NW2が非IEEE802.11ネットワークONと一体化するところの一体化ポイントを特定する論理的エンティティである。通常、論理的WLANネットワークNW

1、NW2は、論理的ネットワークNW1においてIPアドレスを割り当てるDHCP（ダイナミック・ホスト・コンフィギュレーション・プロトコル）サーバーのような他のサーバーも備えている。

【0012】セキュリティ構成は、この規格では任意の特徴として取り扱われている。データセキュリティは、「布線等価プライバシー（WEP）」として知られた暗号化技術によって達成される。WEPは、無線インターフェイスを経て送信されるデータを、暗号キー及びRC4暗号アルゴリズムを使用して保護することをベースとする。IEEE802.11規格は、40ビットの暗号キーを推奨しているが、他のキー長さも許す。WEPは、これがイネーブルされたときに、データパケット情報のみを保護するが、物理層ヘッダは保護せず、従って、ネットワークの他の移動ターミナルは、ネットワークを管理するのに必要な制御データを聴取することができる。しかしながら、他の移動ターミナルは、パケットのデータ部分を解読することはできない。

【0013】アクセスポイントAP1-4の個々のマイクロセルは、論理的ネットワークNW1、NW2の布線部分と連続的に通信できるように重畳される。移動ターミナルMSは、次いで、別の地理的エリアへ移動するときに信号強度の良好なアクセスポイントに接続することができる。IEEE802.11WLANの更なる詳細については、IEEE802.11規格、例えば、「ドラフト・インターナショナル・スタンダードISO/IEC8802-11 IEEE802.11/D10、1999年1月、パート11：ワイヤレスLAN媒体アクセス制御（MAC）及び物理層（PHY）仕様書」を参照されたい。

【0014】ネットワーク及び異なるネットワークリソースにアクセスするのに必要な設定は、一緒に収集して、情報セットとして移動ターミナルMSに記憶することができる。情報セットは、情報セットに属するネットワークを識別するネットワーク名を含むのが好都合である。情報セットは、各論理的WLANネットワークNW1、NW2に対して別々に決定されるのが好都合であり、そしてそれらは、プロファイルとみなされ且つ呼ばれる。情報セットは、基本的に、当該論理的WLANネットワークNW1、NW2にアクセスするのに必要な何らかの種類の設定を含み、そしてそれらは、図2に示す非WLAN特有の設定も含むのが好都合である。ネットワークにアクセスするのに必要な設定とは別に、情報セットは、ネットワークによる異なるサービスを可能にするネットワークリソースにアクセスするのに必要な設定も含む。ターミナルMSは、基本的に、ネットワークにアクセスするときに幾つかのネットワークリソースを常に使用し、例えば、アクセスポイントAP1の送信能力を使用してポータルPT1にデータが転送される。

【0015】オペレーションモード設定は、特別な又は

インフラストラクチャーモードを使用できるかどうか定義する。ネットワーク名設定は、情報セットに属するネットワーク名を定義する。論理的WLANネットワークNW1、NW2は、多数のサブネットワークSN1-3にセグメント化されるので、全てのサブネットワークSN1-3がそれら自身のネットワーク名を有するのが好ましい。従って、情報セットは、2つ以上のワイヤレスネットワーク名を含むことができる。使用するオペレーションモードがインフラストラクチャーである場合には、使用するネットワーク名がESSID（拡張サービスセット識別子）と称され、そして使用するオペレーションモードが特別なものである場合には、ネットワーク名は、BSSID（基本的サービスセット識別子）と称される。

【0016】ネットワーク識別子は、2つ以上のネットワーク名をカバーするようにネットワーク名設定に記憶される。ネットワーク識別子は、「?」や「*」のようなワイルドカードキャラクタを含むのが好都合であり、これらのワイルドカードキャラクタを使用することにより、ネットワーク名のグループを指定することができる。これを機能させるために、同じ論理的ネットワークに属する各サブネットワークは、同様の（同一ではない）名前をもたねばならず、例えば、SN1は、ネットワーク名NW1LAN1をもち、そしてSN2は、ネットワーク名NW1LAN2をもつことができる。従って、NW1の情報セットのネットワーク名設定は、NW1WLAN*となる。

【0017】チャンネル設定は、動作中の無線チャンネルが自動的に選択されるか手動で選択されるかを定義する。「!」で示された最初の3つの設定は、重要なものであり、各情報セット内に記憶されねばならない。データレート設定は、考えられるデータレートに関する情報を含み、例えば、論理的ネットワークNW1、NW2は、2Mbpsのデータレートを与えることができる。WEPに関連したセキュリティ設定は、キー長さ、キーモード、選択されたデフォルトキー、及び認証及び/又は暗号化に使用されるキー又はキーに関する情報を含むのが好ましい。キーは、情報セットの部分であってはないことが示唆され、即ちそれらは、どこにでも記憶できるが、情報セットがそれらを参照する。他のWLAN特有の設定は、無線関連のパラメータ、又は必要とされる他の設定を含んでもよい。他の設定は、例えば、IEEE802.11規格に規定された異なる設定、例えば、断断スレッシユホールド又は聴取インターバルであつてもよい。

【0018】又、非WLAN特有の設定は、特にインフラストラクチャー通信のための情報セットに含まれてもよい（オペレーションモードがインフラストラクチャー）。通常、最も重要な設定は、DHCP設定、TCP/IP設定、並びにドメインログオン及びワークグルー

プ設定である。DHCP設定は、DHCPが使用されるかどうか定義する。TCP/IP設定は、使用するIPアドレス、ゲートウェイ、DNS（ドメイン・ネーム・システム）サーバー及びWINS（ウィンドウズ・インターネット・ネーミング・サービス）サーバーに関する情報を含む。代理設定は、正しいWWW（ワールド・ワイド・ウェブ）ブラウザ設定を指定する。ドメインログオン及びワークグループ設定は、共用フォルダー、Eメールサーバー、ネットワークプリンター、マップ型ネットワークドライブ及びイントラネットページのような特定のネットワークサービスへアクセスできるようにするために必要とされる。又、他の種類の非WLAN設定を情報セットに記憶することもできる。

【0019】情報セットは、ファイルに記憶することができ、そしてそれらは、基本的に何らかの媒体を介してユーザに分配することができる。例えば、情報セットをWWWページからダウンロードしたり、又は情報セットをEメールにより送信したりすることができる。移動ターミナルMSは、情報セットが記憶されるスマートカードSCを含むのが好都合である。スマートカードは、MTに挿入されるのが好ましいが、TEのカードリーダーと共にSCを使用することもできる。会社のネットワークに対する新たなユーザのセキュリティ接続は、必要な情報セットを含むスマートカードSCをそのユーザに与えることにより容易に且つ迅速に構成することができる。情報セット（例えば、NW1及びNW2の）は、ターミナルMSのユーザインターフェイス（UI）によりユーザに示すことができる。

【0020】図3は、記憶された情報セットを用いて論理的ネットワークNW1、NW2にアクセスする1つの考えられる方法を示す。MSのユーザが、ローカルの使用可能な論理的ネットワークNW1、NW2への接続を形成しようとするときには、WLANの機能がアクチベートされる。ターミナルMSの現在位置エリアに使用できる情報セット及びネットワークを見出すために、MSは、使用可能なアクセスポイントAP1-4の走査を実行する。このようなアクセスポイントAP1-4に対する走査は、IEEE802.11規格に定義された基本的機能であり、ここで、MSは、ネットワーク認識要求（プローブ要求）を送信しそしてネットワーク認識応答（プローブ応答）をサーチすることにより無線チャンネルを1つずつチェックする。MSは、プローブ要求301、302、303をローカルアクセスポイント、例えば、AP1、AP2及びAP3へ送信し、そしてプローブ応答を待機する。例えば、アクセスポイントAP1及びAP3は、プローブ要求301、303を受信し、そしてアクセスポイント304、305の情報より成るプローブ応答を返送する。好ましくは、プローブ応答304、305は、アクセスポイントAP1-4が属するサブネットワークSN1-3のネットワーク名を含む。

【0021】MSは、走査された情報を使用して、どの情報セットを使用できるか決定する(306)。例えば、MSは、AP1及びAP3からプローブ応答304、305を受信すると、そのプローブ応答304、305におけるネットワーク名を、記憶された情報セットにおけるネットワーク名と比較し(306)、そしてサブネットワークSN1及びSN2が使用できることを見出す。ネットワーク名のグループは好都合に指定される(例えば、NW1LAN*)ので、同じ情報セットに属するネットワーク名(NW1LAN1、NW1LAN2)を容易に見出すことができる。更に、SN1(NW1LAN1)及びSN2(NW1LAN2)のネットワーク名が見つかるので、SN1の情報セットを完全を使用することができる。単一のサブネットワーク(SN1)に2つ以上のアクセスポイント(AP1、AP2)がある場合には、MSが同じネットワーク名を別々のプローブ応答において何回も受信する。従って、ターミナルMSは、使用可能な論理ネットワーク及び情報セットを確実に決定することができ、通常は、既存のネットワーク名及び認識要求も使用できる。

【0022】ターミナルMSは、使用可能な情報セットが分かると、その使用可能な情報セットについてMSのユーザに通知する(307)。使用可能な情報セットが2つ以上ある場合には、ユーザに、使用されるべき情報セットを選択する機会が与えられる。使用可能であってユーザにより承認された情報セットが、次いで、使用され、そして少なくとも論理的WLANネットワークNW1、NW2が、選択された情報セット内に記憶された設定を用いてアクセスされる(308)。しかしながら、完全に自動的な情報セット選択を使用することもでき、即ち使用可能な情報セットの1つがユーザの介入なしに選択され、そして選択された情報セットの設定を用いて、ネットワークがアクセスされる。

【0023】論理的WLANネットワークNW1、NW2へのワイヤレス接続は、選択された情報セットのWLAN特有の設定を用いて確立することができ、そして他のネットワーク又はサーバへの接続は、非WLAN特有の設定を用いて確立することができる。WLAN特有の設定は、ワイヤレス接続の確立に関連され、即ちアクセスポイントAP1-4及びそのリソースのアクセスに関連される。非WLAN特有の設定は、ターミナルの他のアプリケーションに対するサポートを与えるためにMSのオペレーティングシステムによって主として使用される。非WLAN特有の設定は、異なるネットワークリソースにアクセスするためにしばしば使用され、例えば、DHCPサーバは、IPアドレスを得るためにアクセスされる。ネットワーク及びネットワークリソースにアクセスするために図2に示す設定を使用することは、当業者に馴染み深いことである。

【0024】ユーザがWLAN機能をアクチベートしそ

してネットワークにアクセスしようとするたびに、走査を行うのが好ましい。しかしながら、信号中の接続の間に、例えば、周期的に走査を実行することもできる。図3において、オペレーションモードはインフラストラクチャーモードであり、そしてアクセスポイントの走査について説明した。走査は、他のターミナル(特別なモード)に対して行うこともでき、そしてそのエリアのターミナルは、それらの認識を送信することができる。これらの認識は、次いで、記憶された情報セットと比較され、そして特別なモードに対する使用可能な情報セットが使用される。従って、アクセスされるネットワークは、実際には、別のターミナルであり、そして特別なネットワークを確立することができる。

【0025】図3に示す例に加えて、選択された情報セットの設定を使用して、別のネットワークON、例えば、他国の会社のイントラネットEメールサーバにアクセスすることもできる。従って、ある情報セットの第1設定を使用することにより第1ネットワークにアクセスし、次いで、その情報セットの第2設定を用いて第2ネットワークのサービスを利用することができる。情報セットは、WLANネットワークNW1、NW2へ容易にアクセスできるようにすると共に、他のネットワークONへも容易にアクセスできるようにする。情報セットが予め記憶されるときには、MSのユーザは、必要とされるネットワーク又はシステム設定に気付かなくてもよい。

【0026】図4は、本発明の好ましい実施形態によるアクセスポイントの選択を示す。通常、異なるサブネットワークは、異なるIPアドレスセグメント、ひいては、異なるTCP/IPプロトコル設定を有する。サブネットワークSN1-3間即ち異なるサブネットワークSN1-3のアクセスポイントAP1-4間をローミングする場合には、これらの設定を変更しなければならない。これらTCP/IP設定の変更は、進行中の接続を切断する。本発明の好ましい実施形態によれば、ターミナルMSは、ネットワーク名を使用することにより、接続ができるだけ長く同じサブネットワークSN1-3に維持されることに注意を払う。

【0027】接続は、上述した情報セットを使用して、例えば、現在サービスしているアクセスポイントとで確立される。ターミナルMSは、使用可能なアクセスポイントに関する情報を周期的に収集する(401)のが好都合である。この周期は、好ましくは、調整可能であり、ターミナルMSに基づいて変更することができる。アクセスポイントAP1-4は、通常、アクセスポイントレポートを周期的に送信する。アクセスポイントレポートは、少なくとも、アクセスポイントのネットワーク名と、アクセスポイントAP1-4に関する他の情報とを含む。他の情報は、例えば、アクセスポイント負荷(即ちどれほど多数のターミナルがアクセスポイントを

使用しているか)、使用帯域巾に関する情報、サポートされたデータレートに関する情報、又はセキュリティ情報を含む。ターミナルMSは、これらのアクセスポイントレポートを各アクセスポイントAP1-4から収集し、即ちWLAN周波数帯域において確認できる各アクセスポイントから収集することができる。又、ターミナルMSは、アクセスポイントAP1-4に要求を送信し、そして使用可能なアクセスポイントは、アクセスポイント情報を送信することによりそれに応答することも考えられる。

【0028】次いで、ターミナルMSは、収集した情報に基づいて使用可能なアクセスポイントのネットワーク名をチェックする(402)。ある実施形態によれば、MSは、使用可能なアクセスポイントのネットワーク名を、記憶された情報セットのネットワーク名設定と好都合に比較し、そしていずれのネットワーク名設定にもネットワーク名が記述されていないアクセスポイントをドロップする(403)。MSは、現在サービスしているアクセスポイントと同じネットワーク名をもつアクセスポイントの接続属性を比較し、現在サービスしているアクセスポイントとは異なるネットワーク名をもつアクセスポイントの接続属性を比較し、そして最良の接続属性をもつアクセスポイントを選択する。接続属性とは、アクセスポイントへの考えられる接続に関する情報より成るある種の属性である。MSは、現在サービスしているアクセスポイントと同じネットワーク名をもつ使用可能なアクセスポイントのうち、最良の接続属性を有する第1のアクセスポイントを選択する(404)。又、MSは、現在サービスしているアクセスポイントとは異なるネットワーク名をもつ使用可能なアクセスポイントのうち、最良の接続属性を有する第2のアクセスポイントを選択する(405)。

【0029】接続属性は、アクセスポイントに関する収集された情報に基づいて決定され、即ちアクセスポイントレポート及び異なるアクセスポイントの信号レベルに基づいて決定されるのが好都合である。アクセスポイントレポートの場合のように、同じ情報を使用することができ、ターミナルMSは、異なるアクセスポイントレポートから受信した情報を比較することにより異なるアクセスポイントの接続属性を比較することができる。使用可能なアクセスポイントを比較するときには、少なくとも信号レベルが考慮されるのが好ましい。又、アクセスポイントを比較するときには、アクセスポイント負荷、サポートされるデータレート及びセキュリティ情報のようなアクセスポイントレポートからの情報を考慮することもできる。又、特に、アクセスポイント負荷は、重要な接続属性である。信号レベルのみを考慮する場合には、異なるアクセスポイントの信号レベルが単に比較され、そして最も高い信号レベルをもつアクセスポイントが、最良の接続属性をもつアクセスポイントである。2

つ以上の接続属性を考慮する場合には、異なる接続属性が異なる重みにされるのが好都合である。アクセスポイントの比較を実行する方法は多数あり、そして接続属性は、種々のユーザに対して異なる重みが付けられる。

【0030】例えば、信号レベルは、最も重要な接続属性(重み80%)であると考えられ、そしてアクセスポイント負荷は、考えられる別の接続属性(重み20%)である。数学的な基準値は、使用可能なアクセスポイントに対し重みに基づいて決定され、そして最も高い値をもつアクセスポイントが、最良のアクセスポイントとして選択される。接続属性の情報は、情報セットに記憶することができる。既に述べたように、最良のアクセスポイントは、現在サービスしているアクセスポイントと同じネットワーク名をもつ使用可能なアクセスポイントの中から選択される(第1のAP、404)と共に、現在サービスしているアクセスポイントとは異なるネットワーク名をもつ使用可能なアクセスポイントの中から別に選択される(第2のAP、405)のが好都合である。

【0031】MSは、第1及び第2のアクセスポイントの1つ以上の接続属性を比較する(406)。第1及び第2のアクセスポイントの比較された接続属性間の差が所定の条件を満足するかどうかチェックされる(407)。この所定の条件は、アクセスポイントの比較に関連した異なる接続属性に対する条件を含む。好ましくは、少なくとも信号レベル差に対する限界が使用され、即ち第1及び第2のアクセスポイントの信号レベルが比較され、そして第1アクセスポイント及び第2アクセスポイントの信号レベルの差が所定の信号レベル限界より高いかどうかチェックされる。信号レベルを使用することにより、ターミナルに最も近いアクセスポイントをしらばし選択することができる。又、他の条件を、例えば、各重み付けされたファクタに対して別々に使用することもできる。所定の条件は、同じネットワーク名をもつアクセスポイントに接続ができるだけ長く保たれるように決定されるのが好都合である。

【0032】差が所定の条件を満足する場合には、好ましい実施形態によれば、ユーザにそれが通知され(408)、そしてユーザが別のサブネットワークの第2のアクセスポイントへ接続を変更しようとするかどうかチェックされる(409)。この場合には、別のサブネットワークの第2アクセスポイントへの接続が、ユーザがその変更を許す場合だけ情報セットにおける設定を使用して好都合に確立される(410)。この場合も、ユーザに充分早く通知がなされるように所定の条件が好都合に調整され、これは、例えば、ユーザが文書をデータベースにセーブしそしてそこからログアウトできるようにする。しかしながら、アクセスポイントが自動的に選択され、即ち差が所定の条件を満足する場合に第2のアクセスポイントへの接続が確立される(410)ようにすることもできる。第2アクセスポイントへの接続は、全て

の所定の条件が満足された場合だけ確立されるのが好都合である。第2アクセスポイントへの接続は、情報セットに記述された設定を使用することにより確立されるのが好都合である。第2のアクセスポイントが異なる論理的ネットワーク(NW1、NW2)にある場合には、使用する情報セットが変更される。

【0033】ある実施形態によれば、ユーザが第2のアクセスポイントへの接続を望まない場合、又は所定の条件の少なくとも1つを好都合にも満足できない場合には、第1のアクセスポイントが現在サービスしているアクセスポイントであるかどうかチェックされる。もしそうでなければ、第2のアクセスポイントが接続される(412)。第1のアクセスポイントが現在サービスしているアクセスポイントである場合には、変更が必要とされない。情報の収集、第1及び第2のアクセスポイントの選択、及び接続属性の比較は、周期的に実行され、例えば、アクセスポイントレポートを受信するたびに実行されるのが好都合である。

【0034】例えば、MSは、サブネットワークSN1のアクセスポイントAP1とAP2との間を自由にローミングすることができる。しかしながら、MSが、別のサブネットワークに属するアクセスポイント、例えば、AP3のエリアへ移動するときには、MSは、接続がSN1においてできるだけ長く維持されることに注意を払う。アクセスポイントAP1及びAP3の接続属性間の差が所定の条件を満足するときには、好都合にも、MSがユーザにそれを通知し、そしてサブネットワークSN2へ接続を変更できるようにする。

【0035】異なるサブネットワークの第2のアクセスポイント(現在サービスしているアクセスポイントではない)を接続するときには、通常、少なくともTCP/IP設定を、MSに対して新たなIPアドレスを指定するDHCPサーバーへの接続により更新する必要がある。上記段階は、異なる順序で実施されてもよく、例えば、第1のアクセスポイントの前に第2のアクセスポイントが決定されてもよいことに注意されたい。

【0036】上記手順は、接続を失うことなくできるだけ長く同じサブネットワークに接続を維持できるようにする。しかしながら、同じサブネットワークにおけるアクセスポイントの接続属性が充分でないときには、異なるサブネットワークにおける別のアクセスポイントを接続することができる。接続属性を決定する方法は多数あり、1つの実施形態によれば、接続属性に異なる重みを与えることができるので、更に多くの可能性がある。1つの実施形態によれば、同じサブネットワークにおけるアクセスポイント間のローミングは、(同じネットワーク名をもつアクセスポイントのうち)最良の接続属性をもつアクセスポイントが、接続を失わずに接続されるように行うことができる。

【0037】上述したアクセスポイント選択は、記憶さ

れた情報セットがないときにも使用できる。この場合も、ターミナルMSは、使用可能なアクセスポイントの情報を収集し、そして使用可能なアクセスポイントのネットワーク名をチェックする。使用可能なアクセスポイントのネットワーク名は、現在サービスしているアクセスポイントと比較され、そして最良の接続属性をもつ第1及び第2のアクセスポイントが選択される。第1及び第2のアクセスポイントの1つ以上の接続属性が比較され、そして比較された接続属性間の差が所定の条件を満足する場合に、第2のアクセスポイントへの接続を確立することができる。このとき、MSのユーザは、第2のアクセスポイントへの接続を確立するために設定を変更する必要がある。

【0038】図5は、本発明の好ましい実施形態による移動ターミナルMSの基本的な機能を示す。ターミナルMSは、アンテナをもつトランシーバTx/Rxと、ユーザインターフェイスUIと、制御ユニットCPUと、メモリMEMと、スマートカードSCとを備えている。トランシーバTx/Rxは、無線インターフェイスを経てデータを送信及び受信するための典型的な802.11適合の送信及び受信装置である。既に述べたように、スマートカードは、情報セットをプロファイルとして好都合に記憶することのできるメモリSCMEMを備えている。従って、移動ステーションMSのメモリ手段は、2つの部分、即ちメモリMEMと、スマートカードメモリSCMEMとを備えている。

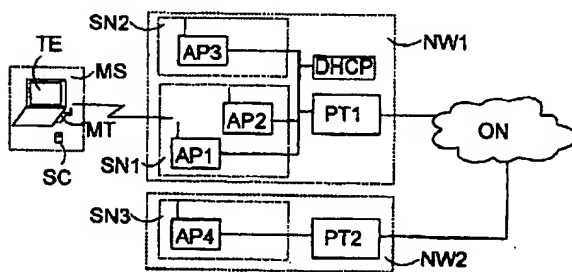
【0039】ユーザインターフェイス手段UIは、一般に、キーボード、ディスプレイ、スピーカ及びマイクロホンを含むが、これらは図5には示されていない。ユーザインターフェイス手段UIにより、制御ユニットCPUは、好ましい実施形態では、良好な接続属性をもつ第2のアクセスポイントについてユーザに通知し、ユーザはこれに接続することができる。ユーザインターフェイスUIを使用することにより、好都合にも、記憶された情報セットの設定を見て変更し、そして制御ユニットCPUへ更に別の命令を与えることができる。ある実施形態によれば、ユーザは、新たな情報セットを形成することもできるし、或いはユーザインターフェイスUIを使用することにより既存のものを変更することもできる。

【0040】制御ユニットCPUは、アクセスポイントの選択に関連して上述した本発明の機能を制御する。CPUは、トランシーバTx/Rxを用いて使用可能なアクセスポイントに関する情報を収集する(401)ための収集手段をなすように構成される。更に、制御ユニットCPUは、収集された情報に基づいてネットワーク名をチェックする(402)ためのチェック手段と、最良の接続属性をもつ第1アクセスポイント及び第2アクセスポイントを選択する(404、405)ための選択手段もなすように構成される。制御ユニットCPUは、第1アクセスポイント及び第2アクセスポイントの接続属

性を比較するための比較手段と、接続属性間の差が所定の条件を満足する場合に新たなアクセスポイントへの接続を確立する(410、412)ためのアクセス手段もなすように構成される。接続は、トランシーバTx/Rxを使用して確立される。ある実施形態では、CPUは、情報セットをメモリに記憶し、即ちMSのスマートカードリーダー及びスマートカードコントローラCNT RLを用いてスマートカードメモリSCMEMに記憶するよう構成されるのが好都合である。制御ユニットCPUによる本発明の全ての機能は、移動ステーションMSの既存のプロセッサ及びメモリMEM、SCMEMを使用することにより実行することができる。

【0041】又、GSM機能のような他の移動テレコミュニケーション機能も含むマルチモードWLANターミナルにおいて上記のアクセスポイント選択を使用することもできる。又、ある実施形態では、他の種類のワイヤレスローカルエリアネットワーク技術に基づく装置、例えば、ブルーツース、ハイパーLAN(高性能無線ローカルエリアネットワーク)又はBRAN(ブロードバンド無線アクセスネットワーク)装置に本発明のアクセスポイント選択を適用することもできる。技術の進歩に伴い、本発明の概念は、多数の異なるやり方で実施できることが当業者に明らかであろう。それ故、本発明及びその実施形態は、上記の例に限定されるものではなく、特許請求の範囲内で種々の変更がなされ得る。

【図1】



【図面の簡単な説明】

【図1】IEEE802.11仕様書に基づくワイヤレステレコミュニケーションシステムを示すブロック図である。

【図2】情報セットに記述された設定を示すテーブルである。

【図3】情報セットの使用を示すシグナリング図である。

【図4】本発明の好ましい実施形態によるアクセスポイントの選択を示すフローチャートである。

【図5】本発明の好ましい実施形態による移動ステーションを示すブロック図である。

【符号の説明】

MS 移動ステーション

TE ターミナル装置

MT アダプタ

NW1、NW2 論理的WLANネットワーク

AP1-4 アクセスポイント

Tx/Rx トランシーバ

20 UI ユーザインターフェイス

CPU 制御ユニット

MEM メモリ

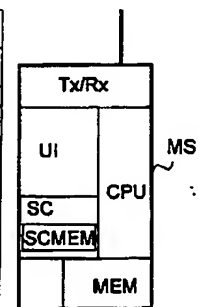
SC スマートカード

SCMEM メモリ

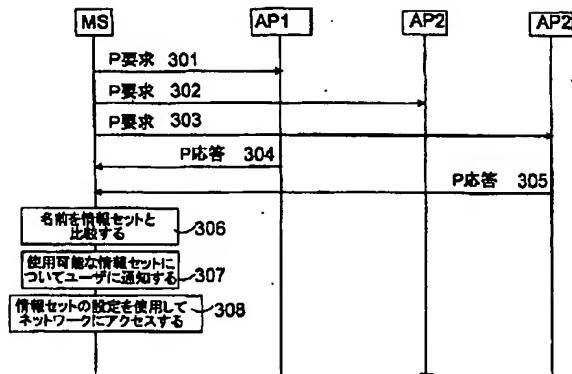
【図2】

WLAN特有の設定	非WLAN特有の設定
オペレーションモード！ (特別/インフラストラクチャ)	DHCP使用(イエ/ノー)
ネットワーク名！	TCP/IP設定
チャンネル！ (自動/手動セット)	IPアドレス
デフォルト	ゲートウェイ
WEP関連設定:	DNSサーバー
キー長さ	WINSサーバー
キーモード	代理設定
デフォルトキー	ドメインログオン及び ワークグループ設定
キー又はキー名	その他
その他	

【図5】



【図3】



【図4】

